

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
21 décembre 2000 (21.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 00/76422 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: A61F 2/06,  
A61B 17/22

(21) Numéro de la demande internationale:  
PCT/FR00/01624

(22) Date de dépôt international: 13 juin 2000 (13.06.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:  
99/07690 ✓ 14 juin 1999 (14.06.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): ALN  
[FR/FR]; Route de la Gare, F-20240 Ghisonaccia (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): NIGON,  
Alain [FR/FR]; 436, chemin des Vignerons, F-83230  
Bornes les Mimosas (FR).

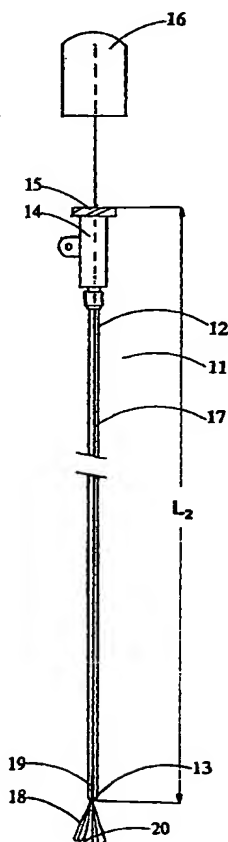
(74) Mandataire: RINUY, SANTARELLI; 14, avenue de la  
Grande-Armée, F-75017 Paris (FR).

(81) États désignés (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,  
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: KIT FOR REMOVING A BLOOD VESSEL FILTER

(54) Titre: KIT POUR LE RETRAIT D'UN FILTRE POUR VAISSEAUX SANGUINS



(57) Abstract: The invention concerns a kit for removing an umbrella blood vessel filter formed by a front end (31) acting as retaining sleeve for a plurality of elastic strands (32) naturally spaced apart from one another and tipped with hooks (33) oriented outwards to be immobilised on the wall of a vessel, comprising a first catheter (1), called external catheter, a rod insertible into the external catheter and comprising at its tips a plurality of elastic branches (18) flaring from the rod, naturally spaced apart from one another and tipped with hooks (20) oriented inwards to grip the front end (31) of the filter by closing on one another and preferably, in addition, a second catheter (11), having a diameter adapted to be inserted into the external catheter (1).

(57) Abrégé: Un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie formé d'une ogive (31) servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques (32) naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets (33) dirigés vers l'extérieur pour se bloquer sur la paroi d'un vaisseau, comprenant: un premier cathéter (1), dit "externe": une tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques (18) s'évasant à partir de la tige, naturellement écartées les unes des autres et terminées en crochets (20) dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive (31) du filtre en se resserrant et de préférence en outre un second cathéter (11), de diamètre apte à être introduit dans le cathéter externe (1).

WO 00/76422 A1



(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée:**

— Avec rapport de recherche internationale.

— Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseaux sanguins

5           La présente invention concerne un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseaux sanguins.

          Actuellement, on connaît deux grands types de filtres pour veine cave inférieure. Rappelons qu'un filtre pour veine cave inférieure est un dispositif constitué de brins métalliques ressemblant à une armature de parapluie à moitié ouvert mais constitué uniquement des baleines et de la noix  
10       de celui-ci, que l'on installe dans la veine cave inférieure. Les brins métalliques sont munis de crochets à leur extrémité libre, ce qui leur permet de se cramponner à la paroi vasculaire.

          Ces brins métalliques sont fins et souples et de ce fait battent en  
15       cadence avec les mouvements péristaltiques de la veine cave inférieure. Ces mouvements qui conduisent les brins métalliques à se rapprocher et s'écarter alternativement permettent, au cas où le filtre parapluie bloque un caillot, de le cisailer progressivement et le portionner en petits morceaux qui ne peuvent plus être nuisibles.

20           Le premier type de filtre est le type définitif : c'est ainsi que l'on installe un filtre parapluie ci-dessus dans la veine cave inférieure, et on l'y laisse définitivement. Le corps médical est toujours réticent à laisser définitivement dans l'organisme humain un corps étranger.

          On connaît également les filtres temporaires. Pour ce faire, on  
25       installe un filtre à l'extrémité d'un cathéter que l'on laisse en place et retire le moment venu. Mais le cathéter peut provoquer des adhérences, qui déchirent la paroi vasculaire lors du retrait de celui-ci. En plus, le cathéter mesurant une cinquantaine de centimètres devant rester partiellement à l'extérieur de l'organisme, est source d'infection. C'est pourquoi les malades munis d'un  
30       dispositif temporaire sont soumis en permanence à un traitement médicamenteux à base d'antibiotiques et à une hygiène draconienne.

Il serait donc souhaitable de pouvoir installer dans la veine cave inférieure et dans d'autres vaisseaux, un filtre parapluie de type définitif, c'est à dire du type où les brins métalliques sont terminées, à leur extrémité libre, par un crochet, mais qu'il soit cependant possible d'enlever.

5 Or, après de longues recherches la demanderesse a découvert qu'un kit comprenant un cathéter et une tige terminée par des branches élastiques à crochets permettait d'agripper les filtres parapluie de type définitif et de resserrer leurs brins pour les décrocher de la paroi vasculaire sans la léser.

10 C'est pourquoi la présente demande a pour objet un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie formé d'une ogive servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets dirigés vers l'extérieur pour se bloquer sur la paroi d'un vaisseau, caractérisé en ce qu'il comprend

- un premier cathéter, dit « externe »
- 15 - une tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques s'évasant à partir de la tige, naturellement écartées les unes des autres et terminées en crochets dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive du filtre en se resserrant.

Il est ainsi possible de resserrer les branches installées à l'extrémité  
20 de la tige, en poussant la tige de les introduire dans le premier cathéter jusqu'à proximité du bout dudit premier cathéter, de faire progresser l'ensemble jusqu'à proximité de l'ogive du filtre et de faire progresser la tige pour faire sortir les branches et ainsi les laisser s'évaser. Il ne reste plus alors qu'à faire progresser à son tour le premier cathéter pour refermer les branches sur l'ogive et ainsi  
25 l'agripper, faire encore progresser le premier cathéter pour refermer les brins du filtre en les englobant dans celui-ci, puis tirer la tige pour extraire le filtre, éventuellement en même temps que le premier cathéter.

Si un tel dispositif donne déjà satisfaction, dans des conditions préférentielles de mise en oeuvre, le kit ci-dessus est caractérisé en ce qu'il  
30 comprend en outre un second cathéter, de diamètre apte à être introduit dans le cathéter externe.

Ainsi, on peut installer dès l'origine la tige et ses branches élastiques resserrées dans ledit second cathéter, ce qui évite notamment d'avoir à resserrer les branches installées à l'extrémité de la tige au moment de l'utilisation. La tige préinstallée dans le second cathéter peut être conditionnée  
5 séparément avec ce dernier dans un second emballage stérile.

C'est pourquoi la présente demande a encore pour objet un kit ci-dessus, caractérisé en ce que la tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques a une longueur supérieure à celle du second cathéter et, avant son utilisation pour  
10 agripper l'ogive du filtre, est installée dans le second cathéter pour maintenir resserrés lesdits brins élastiques de la tige.

L'introduction dans des vaisseaux sanguins d'un cathéter creux, même émoussé, n'est pas facile à réaliser sans risques de lésions.

C'est pourquoi la présente demande a aussi pour objet un kit ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un troisième cathéter, de  
15 diamètre adapté à l'introduction dans le cathéter externe, dont l'extrémité avant est fermée et émoussée pour servir de dilatateur lors de l'introduction dans un vaisseau de l'ensemble constitué par le premier et ledit troisième cathéter.

Dans la mesure où le troisième cathéter doit servir de dilatateur, on  
20 comprend que sa longueur est supérieure à celle du premier cathéter et donc qu'il dépassera l'extrémité dudit premier cathéter lors de l'introduction dans les vaisseaux. Le diamètre externe du troisième cathéter est avantageusement ajusté au diamètre interne du premier cathéter pour juste glisser.

On utilise avantageusement le polyéthylène comme matériau pour  
25 réaliser les cathéters.

La tige et ses branches munies de crochets sera de préférence réalisée en acier inoxydable. Son éventuelle poignée pourra être par exemple réalisée elle aussi en polyéthylène.

La longueur des cathéters pourra aller par exemple de 20 à 100 cm,  
30 de préférence de 30 à 90 cm, notamment de 40 à 80 cm, tout particulièrement de 45 à 60 centimètres.

Le diamètre interne des cathéters pourra aller par exemple de 4,7 mm à 2,3 mm, de préférence de 4,3 à 2,7 mm, tout particulièrement de 3,3 à 2,7 mm pour le cathéter externe et par exemple de 4,0 mm à 1,67 mm, notamment 3,3 mm à 2 mm, particulièrement de 2,7 à 2 mm pour le second cathéter. On utilisera  
5 notamment un diamètre 9F pour le premier cathéter et un diamètre 7F pour le second cathéter. Rappelons que des diamètres de 9F et de 7F correspondent respectivement à 3,0 et 2,3 mm.

Dans des conditions préférentielles de mise en oeuvre du kit ci-dessus décrit, le troisième cathéter comprend au moins un dispositif détectable  
10 extracorporellement situé vers son extrémité avant. Ainsi, il est possible de suivre la progression de l'ensemble en direction du filtre.

Le dispositif détectable extracorporellement pourra être par exemple une bague notamment radio-opaque installée ou insérée sur un cathéter, de préférence en acier inoxydable, particulièrement en or, tout particulièrement en  
15 platine-iridium. Il peut aussi être un point ou la totalité d'un cathéter pourra être radio-opaque.

Dans d'autres conditions préférentielles de mise en oeuvre du kit ci-dessus décrit, le dispositif détectable extracorporellement est détectable par le même dispositif de détection que celui utilisable pour l'ogive du filtre. Ainsi un  
20 seul et même appareil de détection, par exemple de radioscopie, permet de localiser dans le corps le filtre et son ogive, et de suivre le cheminement des cathéters dans leur direction.

Le kit selon l'invention, dans sa version la plus élaborée mettant en jeu outre la tige deux cathéters creux et un cathéter dilateur peut être utilisé  
25 comme suit, dans le cas d'une veine cave inférieure :

On ponctionne la veine jugulaire droite à l'aide d'une aiguille de ponction. On fait descendre un guide en forme de J recouvert de TEFLON® à l'aide d'un raidisseur jusqu'à 5 cm au-dessus du filtre à extraire, en suivant sa progression par radioscopie. On retire l'aiguille de ponction. On fait glisser sur  
30 le guide en forme de J l'ensemble du premier et du troisième cathéters jusqu'à sa partie distale en suivant sa progression par radioscopie grâce à une bague radio-opaque. On retire en même temps le guide en J et le troisième cathéter

sous radioscopie de face et surtout de profil. On installe une cale entre la poignée de la tige terminée par des branches élastiques à crochets et l'entrée du second cathéter pour éviter de repousser par inadvertance la tige et ouvrir en parapluie la pince à crochets. On introduit le second cathéter dans lequel

5 est installée la tige en s'assurant de ne pas faire descendre celle-ci au-delà des 5 cm de garde prévue et en continuant à suivre par radioscopie toute la manipulation. On ôte alors la cale et on avance un peu la tige pour ouvrir la pince à crochets. Une fois les crochets récupérateurs ouverts, on descend lentement au-dessus de l'ogive du filtre à récupérer. On s'assure que les

10 crochets se placent suffisamment en dessous de l'ogive. A ce moment de la procédure, on fait glisser lentement le premier cathéter sur les crochets à l'extrémité de la tige. On bloque en installant à nouveau la cale ou une cale un peu plus courte. Toujours sous radioscopie, on s'assure que les crochets de la pince sont bien refermés sous l'ogive du filtre et bien centrés. On continue à

15 descendre lentement le premier cathéter au-delà de l'ogive du filtre, de façon à en replier les brins vers l'intérieur. On s'assure que les crochets du filtre sont bien décrochés de la paroi vasculaire. D'un mouvement lent de retrait, on retire la tige et le filtre qu'elle a accroché en s'assurant que le filtre a été entièrement attiré dans le second cathéter. On ressort l'ensemble du premier et du second

20 cathéter avec la tige et le filtre. On assure alors l'hémostase au point de ponction.

L'invention sera mieux comprise si l'on se réfère aux dessins annexés sur lesquels

- la figure 1 représente une vue en élévation d'un premier cathéter,
- 25 dit « externe » selon l'invention,
- la figure 2 représente une vue en élévation d'un second cathéter selon l'invention avec une tige en position pour agripper l'ogive d'un filtre.
  - la figure 3 représente une vue en élévation d'un troisième cathéter selon l'invention servant de dilatateur,
- 30 - la figure 4 représente un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie.

Sur la figure 1 on distingue un premier cathéter 1, dit « externe » constitué d'un tube creux 2 en polyéthylène de diamètre interne 9F (3,0 mm) muni d'une extrémité avant 3 émoussée. L'extrémité arrière est munie d'une partie élargie 4 pour en faciliter la manipulation, terminée par une collerette 5. L'extrémité avant 3 est si désiré munie d'une zone annulaire radio-opaque détectable extracorporellement. Sa longueur  $L_1$  est de 550 mm.

Sur la figure 2 on peut observer un second cathéter 11. Ce second cathéter a la même configuration générale que le premier cathéter. Il est donc muni d'une extrémité avant 13 émoussée. L'extrémité arrière est munie d'une partie élargie 14 terminée par une collerette 15. Sa longueur  $L_2$  est de 553 mm et son diamètre interne 7F (2,3 mm) pour être inséré dans le premier cathéter 1.

Une tige est installée en position pour agripper l'ogive d'un filtre. Elle comprend une poignée de manipulation 16 en polyéthylène surmoulée sur la tige 17 proprement dite fabriquée en acier inoxydable. A l'autre extrémité se trouve une pluralité de branches élastiques 18 en acier inoxydable également, serties sur la tige 17 grâce à une gaine 19. Ces branches élastiques 18 comportent à leur extrémité des crochets 20 dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive du filtre en se resserrant. Elles s'évasent à partir de la tige 17, et sont naturellement écartés les uns des autres si on n'exerce aucun effort sur elles. On comprend que si l'on fait progresser le premier cathéter 1 vers l'extrémité de la tige, on va refermer les branches 18 en rapprochant les crochets 20 les uns des autres. C'est précisément dans cette position branches resserrées que l'on peut introduire l'ensemble du second cathéter 11 et de la tige dans le premier cathéter 1.

Sur la figure 3 on peut observer un troisième cathéter 21 servant de dilatateur. Ce troisième cathéter 21 a partiellement la même configuration générale que le premier et second cathéters. Il est donc muni d'une extrémité arrière munie d'une partie élargie 14 terminée par une collerette 25. Son extrémité avant 23 est émoussée mais a une forme légèrement conique et surtout est fermée. Sa longueur  $L_3$  est de 605 mm et son diamètre interne 7F pour être inséré dans le premier cathéter 1. Ce troisième cathéter 21 est muni de deux zones annulaires radio-opaques détectables extracorporellement grâce



aux rayons X, l'une 26 à proximité de l'extrémité avant émoussée et l'autre 27 à 560 mm de son extrémité arrière.

Dans un premier temps on installe le troisième cathéter 21 dilatateur dans le premier cathéter 1, dit « externe », introduit l'ensemble dans le système vasculaire jusqu'au filtre, dans un second temps on remplace le troisième cathéter 21 devenu inutile par le second cathéter 11 contenant la tige, agrippe le filtre, le prélève en retirant la tige, le second cathéter 11 et le premier cathéter 1.

Sur la figure 4 on peut observer un filtre apte à être prélevé dans le système vasculaire grâce à un kit selon l'invention. Il comprend une ogive 31 servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques 32 naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets 33 dirigés vers l'extérieur pour se bloquer contre et dans la paroi d'un vaisseau. L'extrémité de chaque brin constituant le crochet 33 forme un angle de 91 à 95°, voire plus par rapport au brin 32 pour être ôté sans dommage. Le rebord que forme l'ogive 31 du côté des brins 32 lui permet d'être accrochée par les crochets 20 de la tige.

## REVENDICATIONS

1. Un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie formé d'une ogive (31) servant de manchon de retenue à une pluralité  
5 de brins élastiques (32) naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets (33) dirigés vers l'extérieur pour se bloquer sur la paroi d'un vaisseau, caractérisé en ce qu'il comprend
  - un premier cathéter (1), dit « externe »
  - une tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de  
10 ses extrémités une pluralité de branches élastiques (18) s'évasant à partir de la tige, naturellement écartées les unes des autres et terminées en crochets (20) dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive (31) du filtre en se resserrant.
2. Un kit selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en  
15 outre un second cathéter (11), de diamètre apte à être introduit dans le cathéter externe (1).
3. Un kit selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tige apte à s'insérer dans le cathéter externe (1) et comportant à une de ses extrémités une pluralité de brins élastiques (18) a une longueur supérieure à celle du  
20 second cathéter (11) et, avant son utilisation pour agripper l'ogive (31) du filtre, est installée dans le second cathéter (11) pour maintenir resserrés lesdits brins élastiques (18) de la tige.
4. Un kit selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un troisième cathéter (21), de diamètre adapté à  
25 l'introduction dans le cathéter externe (1), dont l'extrémité avant (23) est fermée et émoussée pour servir de dilatateur lors de l'introduction dans un vaisseau de l'ensemble constitué par le premier (1) et ledit troisième (21) cathéter.
5. Un kit selon la revendication 4, caractérisé en ce que le troisième cathéter (21) comprend au moins un dispositif détectable extracorporellement  
30 (26) situé vers son extrémité avant.

6. Un kit selon la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif détectable extracorporellement (26) est détectable par le même dispositif de détection que celui utilisable pour l'ogive (31) du filtre.

5 7. Un kit selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la longueur des cathéters va de 40 à 80 cm.

8. Un kit selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le diamètre interne des cathéters va de 4,7 mm à 2,3 mm pour le cathéter externe et de 4,0 mm à 1,67 mm pour le second cathéter.

10 9. Un kit selon l'une des revendications 5 à 8 caractérisé en ce que le dispositif détectable extracorporellement comprend une bague par exemple radio-opaque.

**THIS PAGE BLANK**

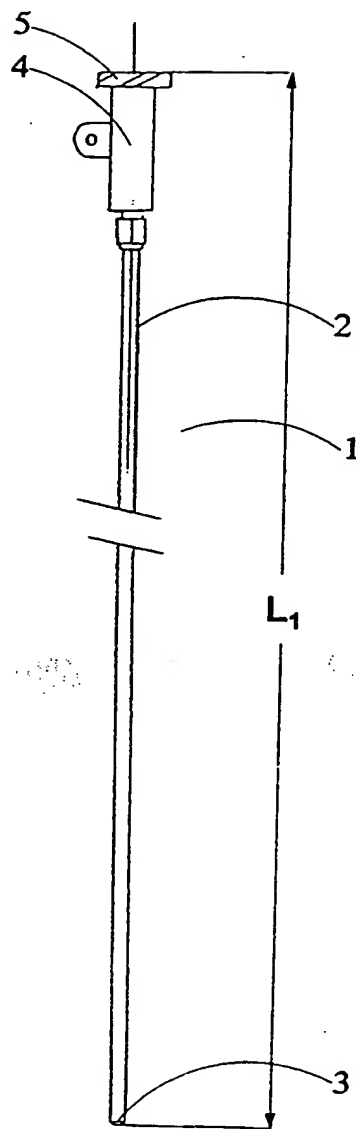
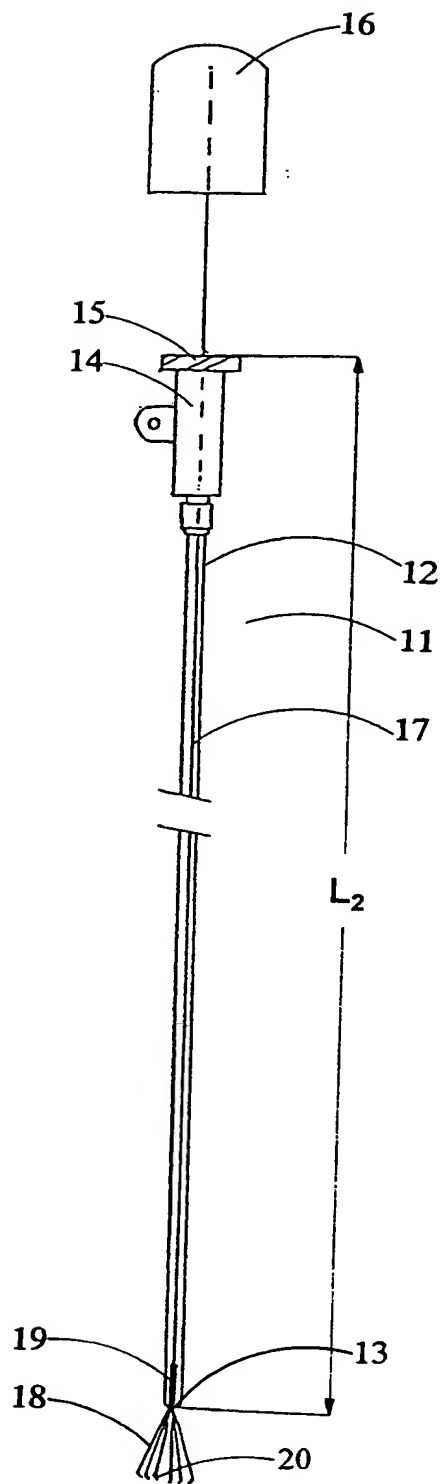


Fig. 1





**Fig. 2**





3 / 3

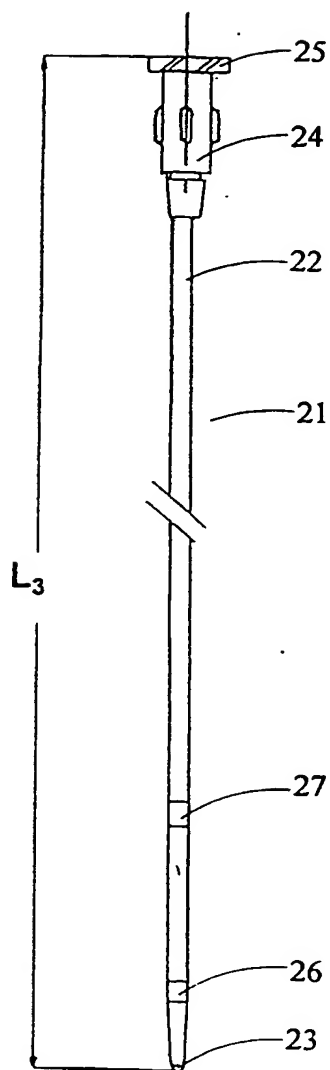


Fig. 3

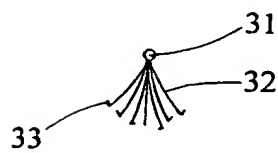


Fig. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/01624

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61F2/06 A61B17/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 00 16845 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC.) 30 March 2000 (2000-03-30) abstract page 3, line 8 - line 13 page 6, line 10 -page 7, line 16; figures 1,3	1-8
X	US 4 655 219 A (PETRUZZI) 7 April 1987 (1987-04-07)	1-3,7-9
Y	abstract; figures 1-9	4-6
Y	US 5 370 657 A (IRIE) 6 December 1994 (1994-12-06) abstract; figures 5-7	4-6
A	WO 98 33443 A (YADAV JAY S ;ANGIOGUARD, INC.) 6 August 1998 (1998-08-06) abstract; figures 1,2,4,5A	1,4
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Michels, N

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR 00/01624

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 700 269 A (PINCHUK ET AL.) 23 December 1997 (1997-12-23) abstract; figures 4-7 ----	1,4
A	US 5 512 037 A (RUSSELL ET AL.) 30 April 1996 (1996-04-30) ----	
A	EP 0 813 842 A (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 29 December 1997 (1997-12-29) -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01624

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0016845	A	30-03-2000	AU 6161799 A	10-04-2000
US 4655219	A	07-04-1987	NONE	
US 5370657	A	06-12-1994	CA 2119814 A,C DE 4410256 A FR 2702953 A GB 2276325 A,B US 5626605 A	27-09-1994 29-09-1994 30-09-1994 28-09-1994 06-05-1997
WO 9833443	A	06-08-1998	AU 6052798 A CA 2250777 A EP 0938276 A JP 2000504263 T	25-08-1998 06-08-1998 01-09-1999 11-04-2000
US 5700269	A	23-12-1997	AU 721360 B AU 7607796 A CA 2234951 A EP 0862384 A JP 11501244 T NO 982148 A WO 9717899 A AU 6093096 A BR 9609355 A CA 2223399 A EP 0836416 A JP 11503056 T NO 975719 A WO 9639077 A	29-06-2000 05-06-1997 22-05-1997 09-09-1998 02-02-1999 12-05-1998 22-05-1997 24-12-1996 21-12-1999 12-12-1996 22-04-1998 23-03-1999 05-12-1997 12-12-1996
US 5512037	A	30-04-1996	NONE	
EP 0813842	A	29-12-1997	JP 9327463 A JP 10005233 A JP 10005234 A JP 10005242 A US 6090129 A US 5993474 A	22-12-1997 13-01-1998 13-01-1998 13-01-1998 18-07-2000 30-11-1999

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demr Internationale No  
PCT/FR 00/01624

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61F2/06 A61B17/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F A61B A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X,P	WO 00 16845 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC.) 30 mars 2000 (2000-03-30) abrégé page 3, ligne 8 - ligne 13 page 6, ligne 10 -page 7, ligne 16; figures 1,3	1-8
X	US 4 655 219 A (PETRUZZI) 7 avril 1987 (1987-04-07)	1-3,7-9
Y	abrégé; figures 1-9	4-6
Y	US 5 370 657 A (IRIE) 6 décembre 1994 (1994-12-06) abrégé; figures 5-7	4-6
A	WO 98 33443 A (YADAV JAY S ;ANGIOGUARD, INC.) 6 août 1998 (1998-08-06) abrégé; figures 1,2,4,5A	1,4
-/-		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Michels, N

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No

PCT/FR 00/01624

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 700 269 A (PINCHUK ET AL.) 23 décembre 1997 (1997-12-23) abrégé; figures 4-7 ----	1,4
A	US 5 512 037 A (RUSSELL ET AL.) 30 avril 1996 (1996-04-30) ----	
A	EP 0 813 842 A (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 29 décembre 1997 (1997-12-29) -----	



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem: Internationale No

PCT/FR 00/01624

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0016845 A	30-03-2000	AU 6161799 A	10-04-2000
US 4655219 A	07-04-1987	AUCUN	
US 5370657 A	06-12-1994	CA 2119814 A,C DE 4410256 A FR 2702953 A GB 2276325 A,B US 5626605 A	27-09-1994 29-09-1994 30-09-1994 28-09-1994 06-05-1997
WO 9833443 A	06-08-1998	AU 6052798 A CA 2250777 A EP 0938276 A JP 2000504263 T	25-08-1998 06-08-1998 01-09-1999 11-04-2000
US 5700269 A	23-12-1997	AU 721360 B AU 7607796 A CA 2234951 A EP 0862384 A JP 11501244 T NO 982148 A WO 9717899 A AU 6093096 A BR 9609355 A CA 2223399 A EP 0836416 A JP 11503056 T NO 975719 A WO 9639077 A	29-06-2000 05-06-1997 22-05-1997 09-09-1998 02-02-1999 12-05-1998 22-05-1997 24-12-1996 21-12-1999 12-12-1996 22-04-1998 23-03-1999 05-12-1997 12-12-1996
US 5512037 A	30-04-1996	AUCUN	
EP 0813842 A	29-12-1997	JP 9327463 A JP 10005233 A JP 10005234 A JP 10005242 A US 6090129 A US 5993474 A	22-12-1997 13-01-1998 13-01-1998 13-01-1998 18-07-2000 30-11-1999

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
21 décembre 2000 (21.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 00/76422 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: A61F 2/06,  
A61B 17/22

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement): NIGON,  
Alain [FR/FR]; 436, chemin des Vignerons, F-83230  
Bornes les Mimosas (FR).

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/01624

(22) Date de dépôt international: 13 juin 2000 (13.06.2000)

(74) Mandataire: RINUÏ, SANTARELLI; 14, avenue de la  
Grande-Armée, F-75017 Paris (FR).

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:  
99/07690 14 juin 1999 (14.06.1999) FR

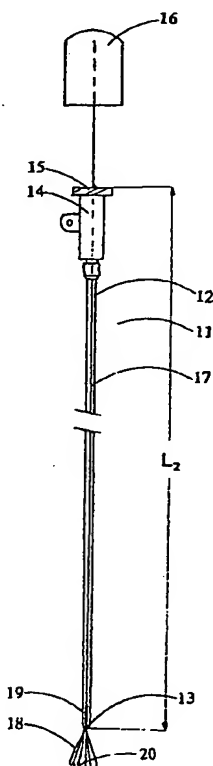
(81) États désignés (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA,  
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US): ALN  
[FR/FR]; Route de la Gare, F-20240 Ghisonaccia (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: KIT FOR REMOVING A BLOOD VESSEL FILTER

(54) Titre: KIT POUR LE RETRAIT D'UN FILTRE POUR VAISSEAUX SANGUINS



(57) Abstract: The invention concerns a kit for removing an umbrella blood vessel filter formed by a front end (31) acting as retaining sleeve for a plurality of elastic strands (32) naturally spaced apart from one another and tipped with hooks (33) oriented outwards to be immobilised on the wall of a vessel, comprising a first catheter (1), called external catheter, a rod insertible into the external catheter and comprising at its tips a plurality of elastic branches (18) flaring from the rod, naturally spaced apart from one another and tipped with hooks (20) oriented inwards to grip the front end (31) of the filter by closing on one another and preferably, in addition, a second catheter (11), having a diameter adapted to be inserted into the external catheter (1).

(57) Abrégé: Un kit pour le retrait d'un filtre pour vaisseau sanguin du type parapluie formé d'une ogive (31) servant de manchon de retenue à une pluralité de brins élastiques (32) naturellement écartés les uns des autres et terminés en crochets (33) dirigés vers l'extérieur pour se bloquer sur la paroi d'un vaisseau, comprenant: un premier cathéter (1), dit "externe": une tige apte à s'insérer dans le cathéter externe et comportant à une de ses extrémités une pluralité de branches élastiques (18) s'évasant à partir de la tige, naturellement écartées les unes des autres et terminées en crochets (20) dirigés vers l'intérieur pour agripper l'ogive (31) du filtre en se resserrant et de préférence en outre un second cathéter (11), de diamètre apte à être introduit dans le cathéter externe (1).

WO 00/76422 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61F2/06 A61B17/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61F A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 00 16845 A (SCIMED LIFE SYSTEMS, INC.) 30 March 2000 (2000-03-30) abstract page 3, line 8 - line 13 page 6, line 10 -page 7, line 16; figures 1,3	1-8
X	US 4 655 219 A (PETRUZZI) 7 April 1987 (1987-04-07)	1-3,7-9
Y	abstract; figures 1-9	4-6
Y	US 5 370 657 A (IRIE) 6 December 1994 (1994-12-06) abstract; figures 5-7	4-6
A	WO 98 33443 A (YADAV JAY S ;ANGIOGUARD, INC.) 6 August 1998 (1998-08-06) abstract; figures 1,2,4,5A	1,4
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 October 2000

Date of mailing of the international search report

09/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Michels, N

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**EXACT ENGLISH LANGUAGE  
TRANSLATION OF THE PCT  
APPLICATION AS  
ORIGINALLY FILED  
WITH ABSTRACT**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





European Patent  
Office

# EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number

EP 88 11 2285

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.4)
A	DE-A-2 822 116 (ASAHI GLASS CO., LTD) * Claim 1; page 13, lines 20-26 * ----	1	C 09 D 5/03 C 09 D 3/78
A	GB-A-2 081 727 (ASAHI GLASS CO., LTD) * Claims 1,5; page 2, lines 47-55 * ----	1,4-8, 10	
A	FR-A-1 325 149 (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND CO.) * Claims 1,10,11; page 5, left-hand column, line 54 - right-hand column, line 6 * -----	1,4,5, 10	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.4)
			C 08 F C 08 L C 09 D C 08 K
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 20-10-1988	Examiner SCHUELER D.H.H.
<b>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</b>			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		I : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ..... & : member of the same patent family, corresponding document	

*left a copy  
w / ROSNER  
11/16*

EPO FORM 150 (3.82 (P0401))

composition are inferior in respect of the impact resistance, insusceptibility to stain and weatherability.

To summarize, the thermosetting powdery coating composition of the present invention is very superior in respect of the workability in the coating works and the dispersibility of pigments as compared with thermoplastic fluorocarbon resin-based powdery coating compositions and the coating films obtained therefrom are excellent in respect of the adhesion to the substrate surface, surface luster, insusceptibility to stain, impact resistance and flexibility and also have much higher weatherability than any of conventional thermosetting powdery coating compositions. Accordingly, the inventive coating composition is very useful in all fields of applications in which a powdery coating composition is required. When comparison is made with conventional solution-type fluorocarbon resin-based coating compositions, moreover, the inventive coating composition is advantageous in respect of saving of materials and absence of the problems of environmental pollution as well as in respect of easiness in the process control and process automatization consequently with a great improvement in the efficiency of the coating works.

For example, a single coating with the inventive coating composition may give a coating film having a large thickness as desired so that the productivity of the coating works can be greatly improved to provide a coating film having full durability.

### Claims

1. A thermosetting powdery coating composition which comprises, in admixture:
  - (A) from 40 to 98 parts by weight of a fluorine-containing copolymer comprising a monomeric moiety derived from a fluoroolefin compound and having crosslinkable reactive groups, of which the content of fluorine is at least 10% by weight, the intrinsic viscosity determined at 30 °C in tetrahydrofuran is in the range from 0.05 to 2 dl/g and the glass transition temperature is in the range from 30 to 120 °C; and
  - (B) from 60 to 2 parts by weight of a curing agent capable of forming crosslinks by reacting with the crosslinkable reactive groups in the fluorine-containing copolymer as the component (A).
2. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 of which the weight loss by heating does not exceed 5% as determined according to the procedure specified in JIS K 5400, 8.
3. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 wherein the average molecular weight of the fluorine-containing copolymer as the component (A) is in the range from 250 to 25,000 per one of the crosslinkable reactive groups.
4. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 wherein the fluoroolefin compound is selected from the group consisting of tetrafluoroethylene, chlorotrifluoroethylene, trifluoroethylene, vinylidene fluoride, hexafluoropropylene and pentafluoropropylene.
5. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 wherein the crosslinkable reactive group is selected from the group consisting of hydroxy group, carboxyl group, amido group, amino group, mercapto group, glycidyl group, halogen atoms and isocyanate group.
6. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 wherein the content of fluorine in the fluorine-containing copolymer is in the range from 15 to 72% by weight.
7. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 wherein the fluorine-containing copolymer is a copolymer of a monomeric mixture comprising a fluoroolefin compound and a comonomer copolymerizable therewith and having a crosslinkable reactive group.
8. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 7 wherein the monomeric mixture contains from 30 to 70% by moles of the fluoroolefin compound.
9. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 5 wherein the crosslinkable reactive group is a hydroxy group and the hydroxyl value of the fluorine-containing copolymer is in the range from 1 to 200 mg KOH/g.
10. The thermosetting powdery coating composition as claimed in claim 1 wherein the curing agent as the component (B) is selected from the group consisting of blocked isocyanate compounds, acid anhydrides of aliphatic dibasic acids, phthalic anhydride, trimellitic anhydride, pyromellitic anhydride, polyester resins having an acid value in the range from 10 to 300 mg KOH/g, acrylic resins having an acid value in the range from 10 to 300 mg KOH/g, dicyandiamide compounds, imidazole compounds, dibasic acid dihydrazides, amine compounds, melamine resins, glycidyl-containing compounds, 1,4-bis(2'-hydroxyethoxy)benzene, bis(hydroxyethyl) terephthalate, copolymers of styrene and allyl alcohol, spiroglycol and tris(2-hydroxyethyl)isocyanurate.